



Auf dem Weg zur Digitalen Fakultät

moderne IT Infrastruktur am Beispiel des Physik-
Departments der TU München

Dr. Josef Homolka

Abschlussworkshop

IntegraTUM

24.09.2009

Das Physik-Department

Forschung

- 50 Forschungsgruppen
- Kern- und Teilchenphysik, Biophysik, neue Materialien, Nanotechnologie

Studium

- 1200 Studierende (Bachelor, Master, Diplom, Promotion, Austausch)

IT-Organisation

- 35 IT-Beauftragte in den Lehrstühlen und Einrichtungen
- 2 Planstellen für Fakultät

www.ph.tum.de/personen/professoren



Netzwerk Physik-Department

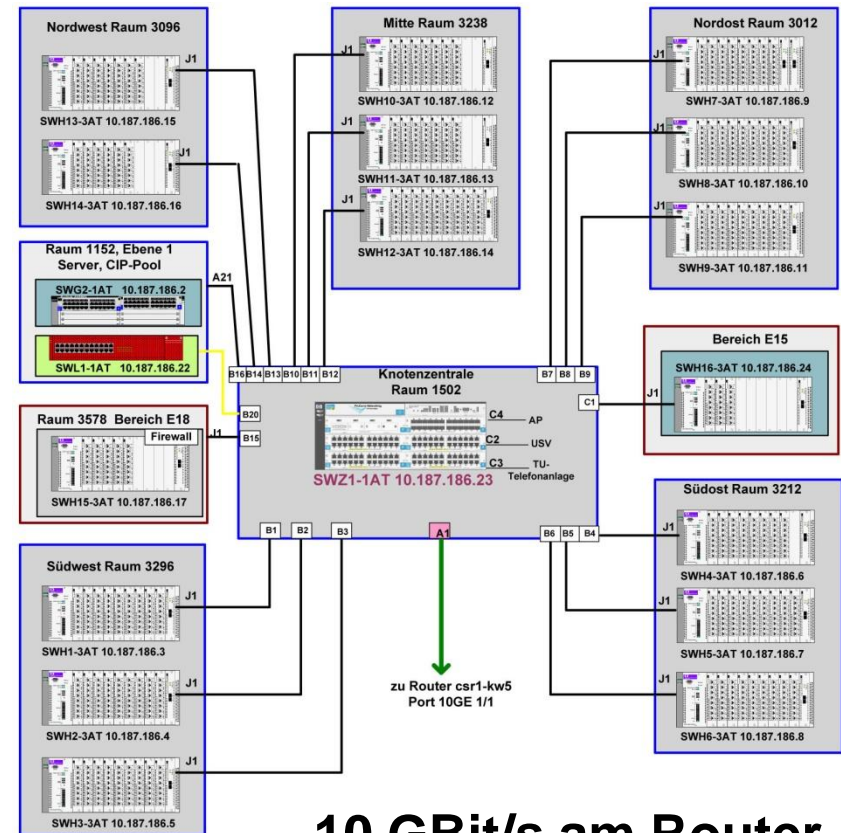
Parameter

- Datenvolumen 25 TByte / Monat
- 2100 Netzdosens, 1 GBit/s
- 30 Class Netze
- 22 VLANs

Betrieb

- **LRZ**
 - Verkabelung
 - Komponenten
 - Konfiguration
 - Ausbau
- **Physik:**
 - Vorgabe Konfiguration
 - Incidentmanagement bei Abuse

1 GBit/s am Arbeitsplatz



Netzkonfiguration Arbeitsgruppe

- Netzdosens gebäudeübergreifend in einem VLAN.
- Privates im MWN geroutetes Netz.
- Firewall mit Webzugang für Konfiguration.
- Öffentliche IP Adressen mit Portforwarding am Firewall
- Rechnerkonfiguration über DHCP Server
- DHCP Server aktualisiert DNS
- Webzugang für DNS Administration

inside (2 incoming rules)			
<input checked="" type="checkbox"/>	any	any	IP ip
	any	any	IP ip
inside (8 outgoing rules)			
<input type="checkbox"/>	any	any	IP ip
<input checked="" type="checkbox"/>	PH-ADS-Server	inside-network/24	IP ip
<input checked="" type="checkbox"/>	PH-ZE-WWW-all	inside-network/24	TCP http
<input checked="" type="checkbox"/>	any	any	ICMP echo-reply ICMP traceroute
<input checked="" type="checkbox"/>	PH-VPN-all	any	gre
<input checked="" type="checkbox"/>	PH-VPN-all	any	esp
<input checked="" type="checkbox"/>	PH-VPN-all	any	ah
	any	any	IP ip
inside-e17 (2 incoming rules)			
<input checked="" type="checkbox"/>	any	any	IP ip
	any	any	IP ip
inside-e17 (2 outgoing rules)			
<input checked="" type="checkbox"/>	any	any	IP ip
	any	any	IP ip

Webinterface Firewall

Studentischer Linuxpool

Parameter

- 22 Linux-Arbeitsplätze
- OpenLDAP für Systemverwaltung
- Remotezugriff
- Software für Physikstudium

Integration

- Anmeldung mit TUM Kennung
- Zentraler persönlicher Speicher als Unterverzeichnis automatisch verbunden



Mini-Pool (Windows 7)

Parameter

- 6 Arbeitsplätze mit Windows 7
- Software für Physikstudium

Integration

- Anmeldung mit TUM Kennung
- MWN Active Directory Members
- Verbunden mit zentralem Speicher



Windows für Wissenschaft
Von Hochschullehrern für Hochschullehrer


WINDOWS FÜR WISSENSCHAFT

[Home](#) [Die Idee](#) [WinWi-Lösungen](#) [Warum Windows?](#) [Partner](#)

Linux Server

Webserver

- 34 virtuelle Webserver
- 4 TByte RAID-System

Gateway

- Remotezugriff mit ssh und NX Client

OpenLDAP

- Systemadministration
- Provisionierung mit TUM Konten

Nagios

- Netzwerküberwachung



Active Directory Server

Domänencontroller (2)

- tum.de
- ph.tum.de

Abteilungsserver (2x2)

- Verwaltung
- Dekanat

VMware Server (1)

- 10 virtuelle Server
- 12 TByte iSCSI Speicher



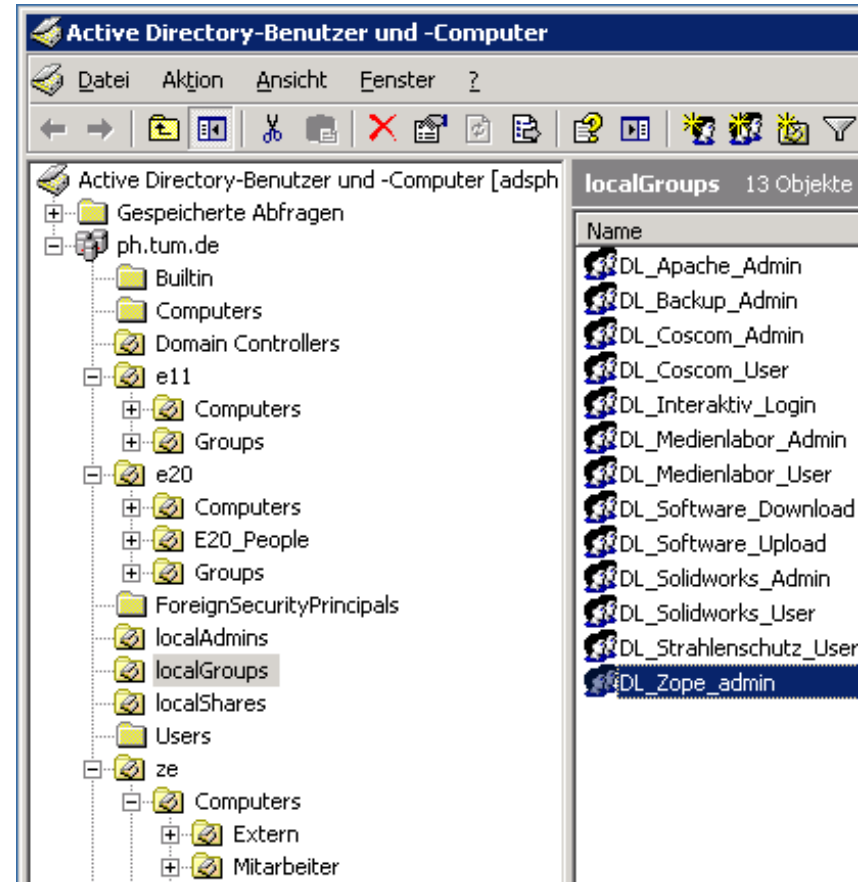
Active Directory Verwendung

Architektur

- tum.de Domäne für TUM Konten
- ph.tum.de Domäne für
 - Computer
 - Gruppen
 - Ressourcen

Nutzung

- Konsolidierung zentrale Einrichtungen
- Integration Lehrstühle



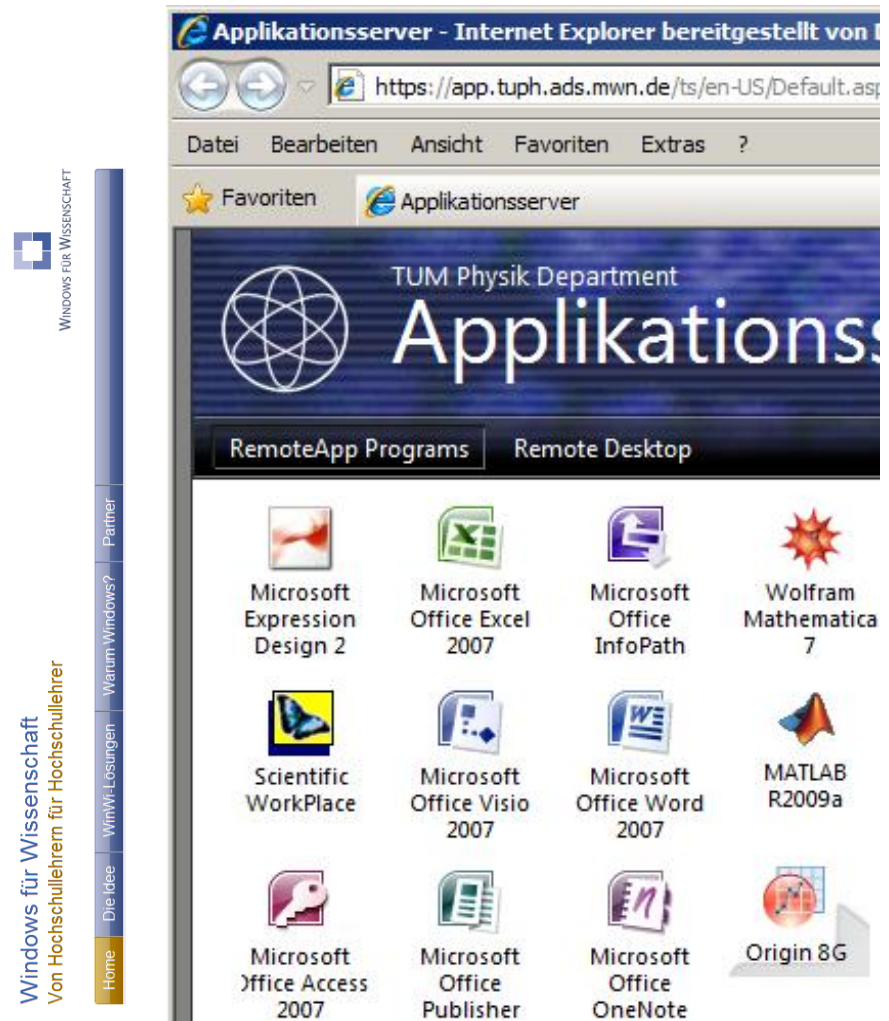
Applikationsserver

Terminalserverfarm

- Windows 2008 Servercluster
- Remotezugriff mit Internet Explorer
- Gatewayrechner für Linux / MAC OS/X Remotezugriff
- Software für Physikstudium

Integration

- Anmeldung mit TUM Kennung
- MWN Active Directory Members
- Verbunden mit zentralem Speicher



Peripherie

Präsentationsdruck

- Großformatplotter
- Service Medienlabor:
 - Layoutgestaltung
 - Fotografie
 - Ausdruck

Hörsaaltechnik

- Remotezugriff Beamer, Regietechnik, Infodisplay



E-Mail Service

@ph.tum.de

@universe-cluster.de

Page 6 of 20

Parameter

- Syntegra Intrastore Server
- IMAPS, HTTPS, POPS, SMTP Auth (SSL), LDAP
- 2800 Konten, 92 Mailinglisten
- **LRZ:** Betrieb
- **Physik:** Administration

Komfortmerkmale

- Serverseitige Filter
- Shared Mailboxes
- Mailinglisten
- Webzugang für Administration

Username		Host	Protocol	Commands
gi23zoc	<input type="checkbox"/>	[10.152.180.202]	IMAP4S	1340
	<input type="checkbox"/>	[10.152.180.202]	IMAP4S	312
	<input type="checkbox"/>	[10.152.180.202]	IMAP4S	579
gi26tor	<input type="checkbox"/>	[10.152.180.232]	IMAP4S	350
gi27giv	<input type="checkbox"/>	physik-e19-43.e19.physik.tu-muenchen.de	IMAP4S	62
gi32gef	<input type="checkbox"/>	[10.155.59.29]	IMAP4S	33
gi63buh	<input type="checkbox"/>	[10.155.59.93]	IMAP4S	77
grundler	<input type="checkbox"/>	e10gate.e10.physik.tu-muenchen.de	IMAP4S	335
gstoezl	<input type="checkbox"/>	eiche.ze.physik.tu-muenchen.de	IMAP4S	92
gu28guh	<input type="checkbox"/>	[10.152.255.160]	IMAP4S	21
gu28lot	<input type="checkbox"/>	k6-v94-130-63-238-66.yorknet.yorku.ca	IMAP4S	123
gu28rad	<input type="checkbox"/>	e181024014.adsl.alicedsl.de	IMAP4S	36
	<input type="checkbox"/>	e181024014.adsl.alicedsl.de	IMAP4S	8
	<input type="checkbox"/>	e181024014.adsl.alicedsl.de	IMAP4S	129
	<input type="checkbox"/>	e181024014.adsl.alicedsl.de	IMAP4S	185
gu32hup	<input type="checkbox"/>	pD95222CF.dip0.t-ipconnect.de	IMAP4S	90
gu32mox	<input type="checkbox"/>	p4FE5CEEA.dip.t-dialin.net	IMAP4S	38
gu32sid	<input type="checkbox"/>	neuron.t37.physik.tu-muenchen.de	IMAP4S	4
	<input type="checkbox"/>	neuron.t37.physik.tu-muenchen.de	IMAP4S	308
gu32tel	<input type="checkbox"/>	rab.t30.physik.tu-muenchen.de	IMAP4S	839

[http://www\(-neu\).ph.tum.de](http://www(-neu).ph.tum.de)

Server

- Zope2 Webapplikationsserver
- PostgreSQL Datenbank
- Authentifizierung mit iAuth Server

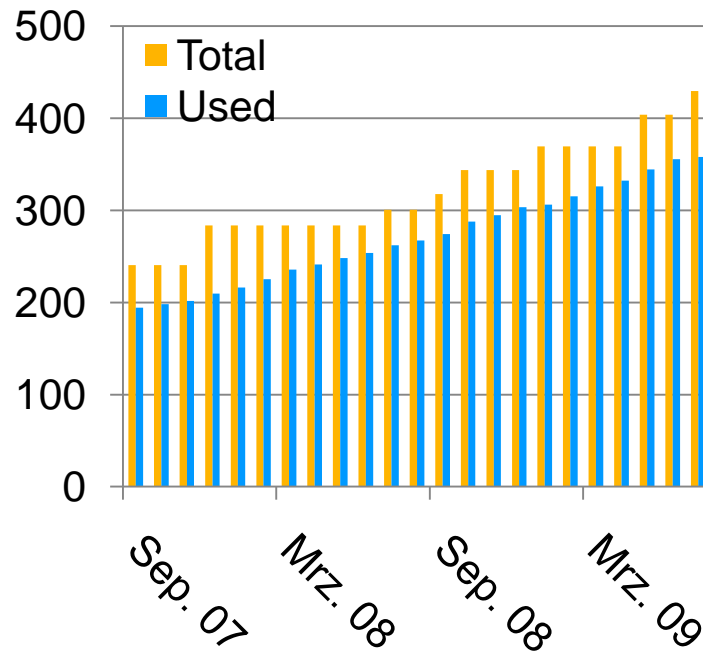
Verbesserungen

- Neues Corporate Design der TUM
- Barrierefreiheit
- Browserunabhängigkeit
- Externe Autorisierung
- Trennung Logik, Design, Inhalt
- WYSIWYG Webeditor

Dokument-Typ	Anzahl
HTML Seite	2049
Bild	2394
Datei (.pdf, .ppt, ..)	2680
Ordner	1391
Python-Skript	1073
SQL-Methode	818
Summe	10405

NAS Speicher LRZ

Mailboxdaten in GByte



Projektspeicher in GByte

Volume					
Volume:	mwn_share_tuph	snapshot-blocks-reserved:	314572800		
Volume gesamt:	960 Gb	snapshot-percent-reserved:	20%		
Volume frei:	222.19 Gb	is-snaplock:	false		
Volume belegt:	737.81 Gb	reserve-used:	0		
Volume-Auslastung:	61%	reserve:	0		
		raid-status:	raid_dp		
Dateien gesamt:	31876689	disk-count:	16		
Dateien angelegt:	1057781	raid-size:	16		
Dateien-Auslastung:	3.32%	reserve-required:	0		
		space-reserve-enabled:	true		
Status:		space-reserve:	none		
qtree	Institution	belegter Speicherplatz		Quota	
fpf	Fakultät für Physik	495.10Gb	49.51%		1000Gb
e13	Lehrstuhl für Experimentalphysik IV (E13, Experimentalphysik) (Prof. Petry)	114.35Gb	22.87%		500Gb
e20	Lehrstuhl für Physik (E20, Experimentalphysik) (Prof. Barth)	51.72Gb	25.86%		200Gb
e11	Lehrstuhl für Experimentalphysik I (E11, Experimentalphysik) (Prof. Laubereau)	48.36Gb	24.18%		200Gb
ucf	Exzellenzcluster - Origin and Structure of the Universe	25.04Gb	50.08%		50Gb
e17	Lehrstuhl für Physik-Biophysik (E17, Experimentalphysik) (Prof. Pfeiffer)	1.84Gb	1.84%		100Gb

Datenarchivierung und Sicherung

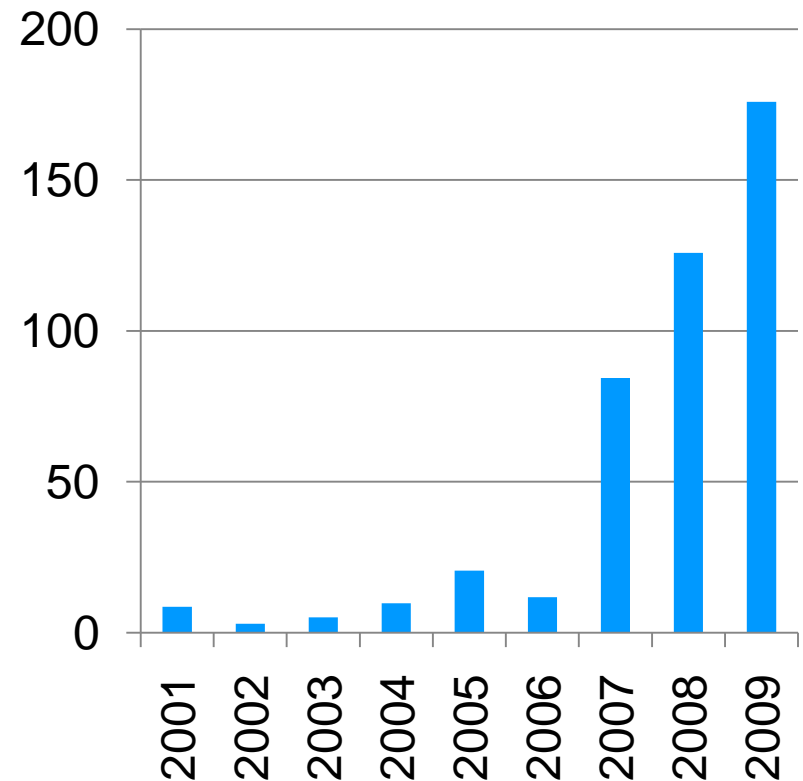
Tivoli Storage Manager

- Kontinuierlicher Ausbau durch LRZ
- 8000 TByte Kapazität
- 22 TByte / Tag Eingang
- 6 Milliarden Dateien

Nutzung Physik

- 172 TByte Archiv
- 36 TByte Backup
- 226 GByte / Tag
- 151 Millionen Dateien

Archivdaten in TByte



Webanwendung

Akademische Verwaltung

- Gruppeneinteilung
- Praktikumsverwaltung
- Klausuranmeldung
- Lehrdienste
- Semesterdaten

Systemadministration

- Benutzerverwaltung
- Netzwerkverwaltung

Webanwendung

Webformular

HTML

Prozess-Logik

Python

Objekt

Python

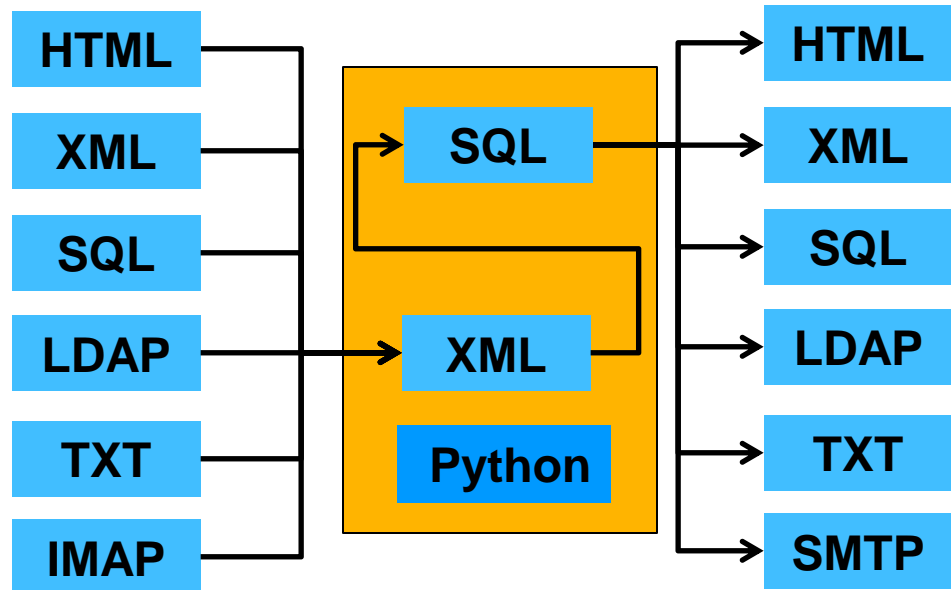
Datenbank

SQL

Datensynchronisation

Anwendung

- Datenbank Webserver
- Automatische Mailing-Listen
- Workflows
- Automatische LDAP Gruppen



IntegraTUM, Ergebnis?

Verzeichnisdienst

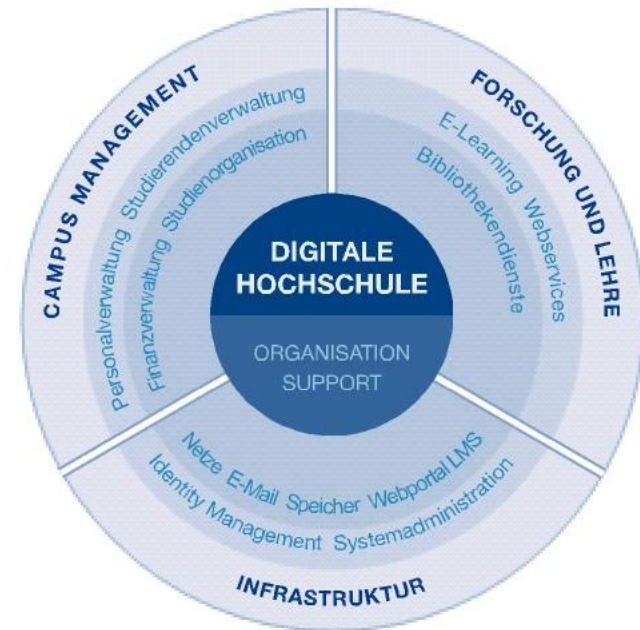
- TUM Kennung
- Unified Login
- Authentifizierung für Webapplikationen
- Identity-Management (Konsolidierung)

IT Service Desk

Zentraler Speicher

E-Mail

- @ph.tum.de
- Exchange



- Benutzerfreundliche und nahtlose IuK
- Vereinheitlichung der IT Infrastruktur
 - **Verbesserung der Qualität, Sicherheit, Verfügbarkeit**
 - **Verminderung von Redundanzen**
 - **Optimierung der Geschäftsprozesse**
- Einführung neuer Angebote



Ausblick

Autorisierung

- Automatische Gruppen

Hosting und Housing am LRZ

- Kostenmodell

Integration TU Kennung in LRZ Benutzerverwaltung

E-Mail Vereinheitlichung

- Software mit Unterstützung der relevanten Plattformen